

HANDVERLETZUNGEN AM ARBEITSPLATZ

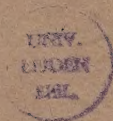
Statistisch-anamnestische Untersuchungen und klinische Befunde
der handchirurgischen DA-Fälle der Chirurgischen Klinik
mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg 1976-1977

von

Michael Paulus
aus

Roding

19023





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546217_0122

Aus der Chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg

Direktor: Prof. Dr. med. F. P. Gall

HANDVERLETZUNGEN AM ARBEITSPLATZ

Statistisch-anamnestische Untersuchungen und klinische Befunde
der handchirurgischen DA-Fälle der Chirurgischen Klinik
mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg 1976-1977

INAUGURAL – DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät

der Friedrich - Alexander - Universität

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Michael Paulus

aus

Roding

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. V. Becker
Referent: Prof. Dr. J. Geldmacher
Korreferent: Prof. Dr. F.P. Gall
Tag der mündlichen Prüfung: 04.07.1983

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. ÜBERBLICK ÜBER DAS UNFALLGESCHEHEN UND DIE UNFALLVERHÜTUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND	1
1.1. Die Zahl der Arbeitsunfälle in der Bundesrepublik Deutschland	3
1.2. Wegeunfälle	6
1.3. Berufskrankheiten	8
1.4. Unfallkosten	10
2. ARBEITSUNFALL UND HANDVERLETZUNG	13
2.1. Arbeitsunfälle und Handverletzungen eines Erlanger Industriebetriebes	13
2.1.1. Entwicklung der Unfallzahlen	13
2.1.2. Unfallgruppen	15
2.1.3. Tätigkeit der Verletzten im Augen- blick des Unfallgeschehens	15
2.2. Anteil der Handverletzungen an den Arbeitsunfällen	17
2.3. Die primär an der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen- Nürnberg versorgten Arbeitsverletzungen der Hand in den Jahren 1976 und 1977	21
3. ANAMNESTISCHE ERFASSUNG DER HANDVERLETZUNGEN	24
3.1. Das Einzugsgebiet der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen	24
3.2. Zugehörigkeit der Verunfallten zu den einzelnen Versicherungsträgern	26
3.3. Arbeitsverletzung der Hand und Monat	29
3.4. Arbeitsverletzung der Hand und Wochentag	32
3.5. Arbeitsverletzung der Hand und Uhrzeit	34
3.6. Arbeitsverletzung der Hand und Alter	36
3.7. Arbeitsverletzung der Hand und Verletzungs- art	39



	Seite
4. KLINISCHE BEFUNDE DER HANDVERLETZUNGEN	40
4.1. Schweregrad der Handverletzungen	40
4.2. Häufigkeit und Lokalisation von Handverletzungen	
4.3. Häufigkeit und Lokalisation der primären Amputation	42
4.4. Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen	47
4.5. Häufigkeit und Lokalisation von Nervenverletzungen	49
4.6. Häufigkeit und Lokalisation von Sehnenverletzungen	52
4.6.1. Strecksehnenverletzungen	52
4.6.2. Beugesehnenverletzungen	54
4.7. Häufigkeit und Lokalisation von thermischen Schäden und Verätzungen	57
4.8. Häufigkeit und Lokalisation der Infektionen	61
4.8.1. Lokalisation der Eintrittspforte	61
4.8.2. Ursache und Art der Infektion	62
4.8.3. Verteilung auf Berufsgenossenschaften	62
4.8.4. Tetanus	63
5. ZUSAMMENFASSUNG	64
6. LITERATURVERZEICHNIS	67

1. ÜBERBLICK ÜBER DAS UNFALLGESCHEHEN UND DIE UNFALLVERHÜTUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Der neueste - als Informationsquelle über anderen Unfallstatistiken stehende - "Bericht der Bundesregierung über den Stand der Unfallverhütung und des Unfallgeschehens in der Bundesrepublik Deutschland (Unfallverhütungsbericht)" gibt einen Überblick der Unfallentwicklung bis zum Jahr 1978.

In seiner Einleitung spricht er von den siebziger Jahren als einem Jahrzehnt des "Fortschritts im Arbeitsschutz", in dem Arbeits- und Wegeunfälle abnahmen und der Zuwachs an Berufskrankheiten gestoppt wurde. Er sieht dies als Erfolg aller am Arbeitsschutz Beteiligten, also der Bundesregierung - insbesondere des Bundesministeriums für Arbeit und Sozialordnung -, der Arbeitgeber, Betriebsräte, Sicherheitsingenieure, Sicherheitstechniker, Betriebsärzte, der Gewerbeaufsicht, der Technischen Aufsichtsdiensnte der Unfallversicherungsträger und der Technischen Überwachungsorganisationen.

Grundlagen des Arbeitsschutzes sind u.a. das Arbeitssicherheitsgesetz, die Arbeitsstoffverordnung, das Gerätesicherheitsgesetz, das Strahlenschutzgesetz und das Betriebsverfassungsgesetz.

Wissenschaftliche Erkenntnisse über Arbeitssicherheit werden von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung und von der staatlich finanzierten Arbeitsschutzforschung (jährlich Etat 100 Millionen DM) erbracht.

Zum Unfallgeschehen zählen und werden statistisch erfaßt:

angezeigte Arbeitsunfälle¹⁾

angezeigte Wegeunfälle²⁾

angezeigte Berufskrankheiten³⁾

1) Ein Unfall ist als Arbeitsunfall anzuzeigen, wenn eine

versicherte Person durch einen Unfall getötet oder so verletzt wird, daß sie stirbt oder mehr als drei Tage arbeitsunfähig wird.

- 2) Als Wegeunfälle werden Unfälle auf dem Weg zwischen Wohnung und Arbeitsstätte bezeichnet und von den Unfallversicherungsträgern erfaßt, wenn die dabei verletzte Person mehr als drei Tage arbeitsunfähig ist.
- 3) Eine Berufskrankheit ist anzuzeigen, wenn der begründete Verdacht auf das Vorliegen einer solchen Krankheit besteht.

1.1. Die Zahl der Arbeitsunfälle in der Bundesrepublik Deutschland

Die fünfziger und sechziger Jahre sind gekennzeichnet von hohen Unfallzahlen, der Höchststand wurde 1961 mit 2.870.765 Arbeitsunfällen erreicht, was einer Häufigkeit von 113 Unfällen je 1000 Vollarbeiter entspricht. Der Begriff des "Vollarbeiters" wird in der Unfallforschung benutzt, um die absoluten Unfallzahlen in Relation zu einer aussagekräftigen Bezugsgröße setzen zu können, da die Zahl der Versicherten - auf Grund möglicher Mehrfachbeschäftigung und daraus resultierender Mitgliedschaft bei verschiedenen Versicherungsträgern - höher liegt als die Zahl der Erwerbstätigen. Die Anzahl der "Vollarbeiter" wird aus der Anzahl der Versicherten unter Berücksichtigung des zeitlichen Umfangs der Tätigkeit ermittelt.

So günstig diese Entwicklung auf den ersten Blick scheint, die Anzahl und die Folgen von Berufsunfällen sind immer noch enorm.

Der volkswirtschaftliche Schaden liegt bei etwa 30 Milliarden DM, wovon die später angeführten Aufwendungen der Versicherungsträger nur etwa ein Drittel ausmachen.

Jährlich gehen durch Arbeitsunfälle 160 Milliarden Arbeitsstunden verloren, das bedeutet einen Verlust von Arbeitsproduktivität von täglich 100.000 Arbeitnehmern.

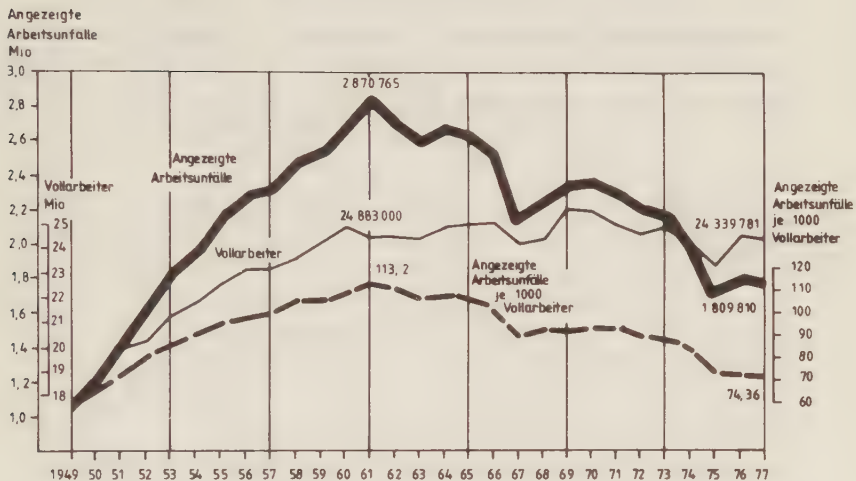
Jeder Unfall kann jahrzehntelange Belastungen auslösen. Laut Unfallverhütungsbericht liegt bei 1700 Rentenfällen die Ursache in den Jahren vor 1915. Arbeitsschutzinvestitionen von heute sind dementsprechend auch Kosteneinsparungen für kommende Generationen.

Nicht zuletzt muß auch das menschliche Leid gesehen werden, das hinter der nüchternen Zahl von 1.809.810 Unfällen steht.

Die abnehmende Tendenz im Bereich der Unfallhäufigkeit je 1000 Vollarbeiter, die seit 1972 kontinuierlich anhielt, scheint außerdem zumindest verlangsamt. War von 1974 auf 1975 noch ein merklicher Rückgang festzustellen, so sind die Zahlenangaben für 1976 und 1977 mit denen von 1975 nahezu identisch. Die Einleitung des Berichtes der Bundesregierung erscheint unter diesem Aspekt etwas euphorisch, zumal die absolute Zahl der Arbeitsunfälle von 1975 auf 1976 sogar zunahm.

Abb.1

Angezeigte Arbeitsunfälle
und Häufigkeit der angezeigten Arbeitsunfälle je 1000 Vollarbeiter seit 1949



Aus Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung vom
 29.11.78 Drucksache 8/2328, S.7

1.2. Wegeunfälle

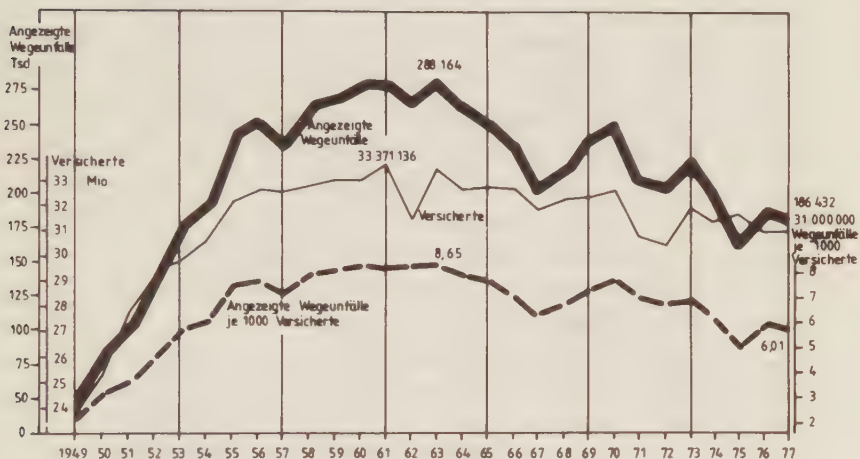
Bei den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung wurden im Jahr 1977 186.432 angezeigte Wegeunfälle erfaßt, das läßt einen Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 0,9% erkennen. Eine auffallendere Veränderung hatte es von 1975 auf 1976 gegeben, wo die Wegeunfälle um immerhin 9,7% zunahmen. Eine erneute Zunahme um 4,2% ist auch für das Jahr 1978 errechenbar.

Bei dem hohen Anteil der Straßenverkehrsunfälle an den Wegeunfällen erscheint ein Vergleich mit der allgemeinen Entwicklung in diesem Bereich zulässig. Die Zahl der bei Verkehrsunfällen verletzten oder getöteten Personen hat in den letzten Jahren stagniert bzw. sogar abgenommen, so daß eine Parallelität der Entwicklung nicht sichtbar ist. Eine Erklärung für das alleinige Ansteigen der Wegeunfälle kann auch der Unfallverhütungsbericht nicht geben.

Die Zahl der tödlichen Wegeunfälle ging dagegen von 1400 im Jahr 1975 auf 1373 im Jahr 1976 und auf 1305 im Jahr 1977 zurück. 1978 stieg sie wieder auf 1357 an.

Abb.2

Angezeigte Wegeunfälle
und Häufigkeit der angezeigten Wegeunfälle je 1000 Versicherte seit 1949



Aus Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung vom
 29.11.78 Drucksache 8/2328, S.8

1.3. Berufskrankheiten

Als Berufskrankheiten gelten die 55 Krankheiten, die die Bundesregierung in der Reichsversicherungsordnung festgelegt hat und die eine versicherte Person durch ihre berufliche Tätigkeit erleidet.

Die Zahl der angezeigten Berufskrankheiten stieg in den letzten Jahren kontinuierlich an, von 30.273 im Jahr 1972 auf den bisherigen Höchststand von 48.189 im Jahr 1977.

Dies ist vor allem auf die Zunahme der Meldungen des Verdachtes von Lärmschwerhörigkeit zurückzuführen, die sich aus den in den letzten Jahren von Gewerbeaufsicht und Unfallversicherungsträgern durchgeführten audiometrischen Reihenuntersuchungen ergaben.

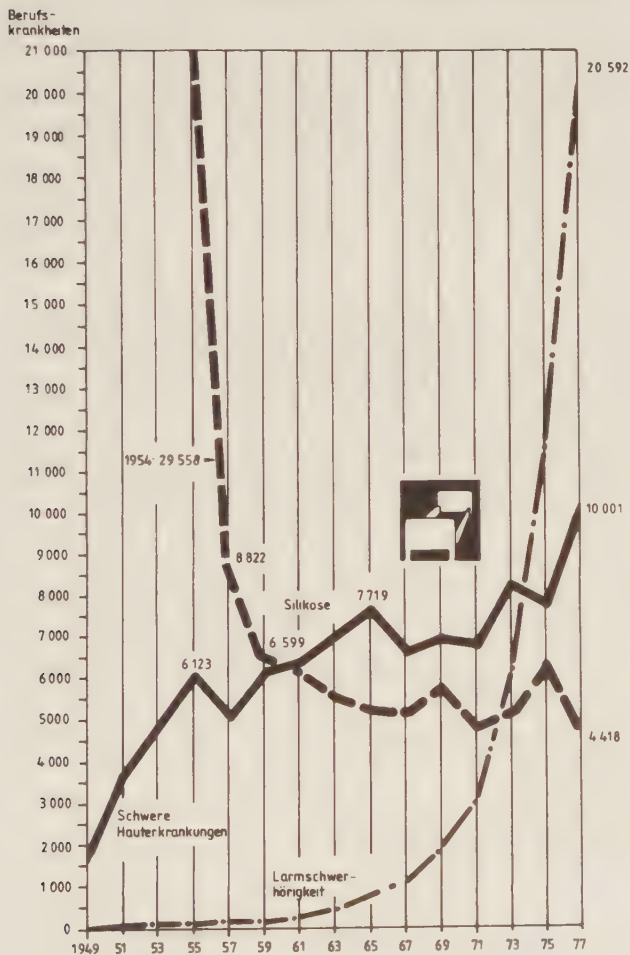
Die Lärmschwerhörigkeit hat sich im letzten Jahrzehnt zur häufigsten Berufskrankheit entwickelt, es folgen Hautkrankheiten, die altbekannte Silikose, Infektionskrankheiten und schließlich die Meniskusschäden und die Erkrankungen der Sehnenscheiden.

Die Zahl der entschädigten Berufskrankheiten ist naturgemäß geringer als die Zahl der angezeigten Berufskrankheiten. Aber auch sie stieg an, 1977 wurden 7.581 Fälle erstmals entschädigt. Dabei fällt ein Großteil der Entschädigungsfälle auf Bergbauberufsgenossenschaften und auf Metallberufsgenossenschaften.

Eine Berufskrankheit als Todesursache wurde 1977 in 1.666 Fällen anerkannt, der Anteil der an Silikose Erkrankten betrug dabei 96%. Nahezu alle diese Fälle entfallen auf die Bergbauberufsgenossenschaften. Durch die vielseitigen Maßnahmen zur Bekämpfung der Silikose ist auf längere Sicht mit einer Abnahme der an dieser Krankheit Verstorbenen zu rechnen.

Abb.3

Entwicklung der schweren Hauterkrankungen, der Silikose
und der Lärmschwerhörigkeit seit 1949



Aus Unfallverhütungsbericht der Bundes-
regierung vom 29.11.78 Drucksache
8/2328, S.9

1.4. Unfallkosten

Die Aufwendungen der Unfallversicherungsträger sind enorm hoch. Bei der Wertung des Ausgabevolumens ist aber zu beachten, daß die Kosten für Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten vom Unfallversicherungsträger nicht in vollem Umfang getragen werden. Ein Teil der Aufwendungen wird auch von den Krankenkassen übernommen, über die Höhe dieser Mittel liegen jedoch keine Angaben vor.

Abb.4

Ein Vergleich der Nettoausgaben zeigt den enormen Kostenanstieg der letzten Jahre, die Aufwendungen für das Jahr 1977 sind mit 9,2 Milliarden DM fast doppelt so hoch wie im Jahre 1970.

Einen Überblick über die Mittel für die wichtigsten Leistungen der gesetzlichen Unfallsicherung vermittelt die folgende Tabelle:

Tabelle 1:

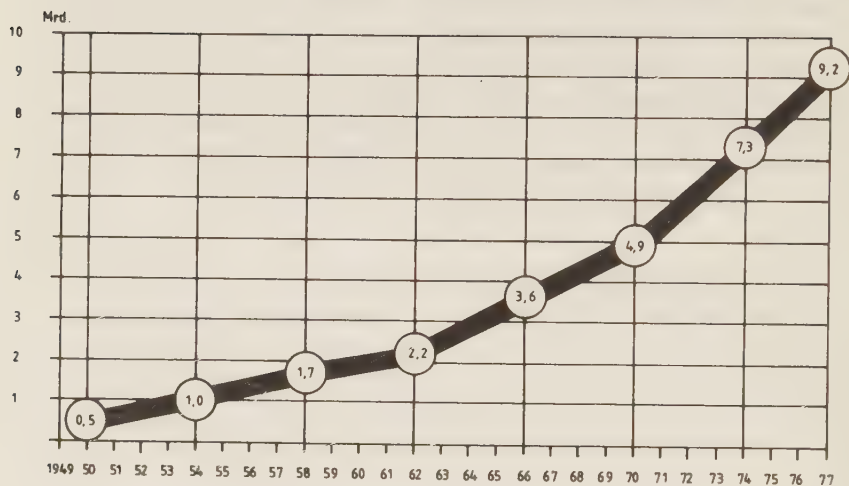
Art der Leistung	Kosten in Milliarden DM
Renten an Verletzte und Hinterbliebene	5,090
Ambulante und stationäre Behandlung	1,237
Übergangsgeld	0,509
Unfallverhütung und Erste Hilfe	0,268

Aus dem Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung Drucksache 8/3650, S.35.

Man kann dieser Aufstellung auch entnehmen, daß die Folgekosten von Arbeitsunfällen um ein Vielfaches höher liegen als die unmittelbaren Kosten für Behandlung oder Erste Hilfe.

Von den im Rahmen der Unfallverhütung eingesetzten Mitteln wurden 1977 77% zur Überwachung und Beratung der Betriebe, sowie für die Ausbildung des technischen Personals und der Sicherheitsbeauftragten verwandt, rund 13% erforderten Maßnahmen für Werbung, Aufklärung und Information. 1977 entfielen damit insgesamt 2,9% der Ausgaben auf Maßnahmen der Unfallverhütung. Inwieweit eine Steigerung dieses Anteils die Gesamtkosten senken könnte sei dahingestellt.

Aufwendungen der Träger der gesetzlichen Unfallversicherung seit 1949



Aus Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung vom
29.11.78 Drucksache 8/2328, S.10

2. ARBEITSUNFALL UND HANDVERLETZUNG

2.1. Arbeitsunfälle und Handverletzungen eines Erlanger Industriebetriebes

Neben dem Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung können als weitere Informationsquelle über die Entwicklung des Unfallgeschehens die jährlich erscheinenden Arbeitsschutzberichte einer großen Elektrofirma, die maßgeblichen Anteil am Wirtschaftsleben im Erlanger Raum hat, herangezogen werden.

2.1.1. Entwicklung der Unfallzahlen

Im Arbeitsschutzbericht der erwähnten Großfirma, der Firma Siemens, über das Jahr 1977 wird ein weiterer starker Rückgang der Arbeitsunfälle festgestellt. Traten 1970 in der Firma noch 7.500 Arbeitsunfälle auf, waren es 1977 nur noch 3.300. Im Untersuchungszeitraum 1976/77 gingen die Unfallzahlen gegenüber 1974/75 um 23,9% zurück.

Im Arbeitsschutzbericht wird dieser Rückgang auf

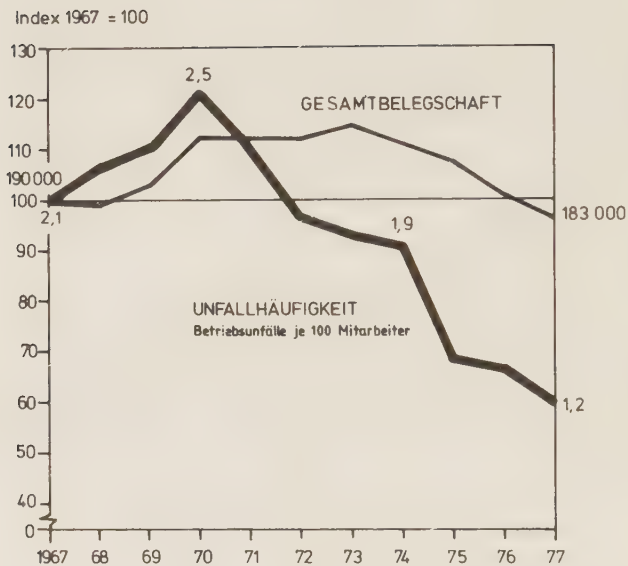
- a) den Erfolg systematischer Sicherheitsarbeit
- b) die Verringerung der Mitarbeiterzahl
- c) weniger Neueinstellungen
- d) die geringere Auslastung der Fertigungskapazität

zurückgeführt.

Abb.5

Die Unfallhäufigkeit sank gegenüber den Vorjahren noch weiter auf den vorläufigen Tiefstand von 1,24 Unfällen je 100 Mitarbeiter. Der Vergleichswert der feinmechanischen Berufsgenossenschaft insgesamt liegt bei 3,91, ist also fast dreimal so hoch wie bei Siemens. Ein ähnlich großer Rückgang der Unfallhäufigkeit wie bei Siemens trat bei der feinmechanischen Berufsgenossenschaft nicht auf, so daß Siemens innerhalb der Genossenschaft eine Sonderstellung attestiert werden muß.

Abb 5



Aus Arbeitsschutzbericht 1977 der Firma
Siemens vom Juni 1978, S.2

2.1.2. Unfallgruppen

1977 verteilten sich die Arbeitsunfälle auf nachfolgende Unfallgruppen:

Tabelle 2:

Fall von Personen	37,1%
Transport	19,0%
Arbeitsmaschinen	14,3%
Herabfallen von Gegenständen	10,5%
Sonstige Betriebsunfälle und Berufskrankheiten	8,6%
Dienstwege	7,6%
Betriebssport und Betriebsveranstaltungen	1,9%
Handwerkzeuge	1,0%
	100,0%

Aus Arbeitsschutzbericht 1977 der Firma Siemens, S.3.

Die Unfälle, die direkt an Maschinen entstehen, sind mit einem Anteil von 14,3% erstaunlich gering, was wohl als Erfolg einer verbesserten Gerätesicherheit anzusehen ist. Häufige Ursache von Arbeitsunfällen ist das Fallen von Personen mit einem Anteil von 37,1% an den Arbeitsunfällen.

2.1.3. Tätigkeit des Verletzten im Augenblick des Unfallgeschehens

Durch eine neue datenverarbeitungsgerechte Aufnahme des Unfallherganges war auch eine Erfassung der momentanen Tätigkeit während des Unfalls möglich. Es ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 3

Unfall - Gruppen Tätigkeit der Verletzten	Masch.	Trans - port	Fall von Pers	Herabf. v. Gegen - standen Stoß	Hand - werk - zeuge	Sonstige	Zusammen	
	1	2	3	4	5	6	absolut	in %
Bedienen, Steuern, Einrichten von Maschinen	290	50	11	71	6	16	444	19,6
Handhaben von Handwerk - zeugen und maschinellen Geräten	20	23	56	176	135	36	446	19,6
Handhaben von sonstigen Geräten und Hilfsmitteln	4	2	2	29	0	14	51	2,2
Gehen, Laufen, Klettern	0	15	392	77	0	15	499	22,0
Heben, Tragen, Halten, Ablegen	7	207	39	153	7	23	436	19,2
Schieben, Ziehen, Festhalten	3	57	16	69	5	17	167	7,3
Auseinandernehmen, Zerlegen, Zusammenfügen, Kuppeln	4	2	11	80	1	35	133	5,9
Überwachen, Beaufsich - tigen, Beobachten	0	0	1	4	0	1	6	0,3
Nebentätigkeiten wie Aus - ruhen, Pause machen, Herumstehen	1	0	3	3	1	7	15	0,7
Berufserkrankung	0	0	0	0	0	74	74	3,2
Summe	329	356	531	662	155	238	2271	100,0

Aus Arbeitsschutzbericht 1977 der Firma Siemens
vom Juni 1978, S.5

Die Tätigkeiten "Heben, Tragen, Ablegen" und "Schieben, Ziehen, Festhalten", also im weitesten Sinne Transport-tätigkeiten, sind in allen Unfallgruppen zu finden. Mit einem Viertel der Betriebsunfälle bilden sie einen Unfall-schwerpunkt. 22% der Unfälle, etwas mehr als ein Fünftel, erfolgen beim "Laufen, Gehen, Klettern".

2.2. Anteil der Handverletzungen an den Arbeitsunfällen

Der Arbeitsschutzbericht der erwähnten Großfirma gibt auch Aufschluß über den Zusammenhang von Verletzungsart und verletzten Körperteilen.

Tabelle 4:

Herausragend sind wie in den letzten Jahren Verletzungen der Finger und Hände, die 1977 zusammen 47,3% der Fälle ausmachten. Zwar hat die absolute Zahl der Handverletzungen von 1970 auf 1977 enorm abgenommen, insgesamt um mehr als die Hälfte von 2.176 auf 1.074, der Anteil an den Gesamt-verletzungen blieb aber immer sehr hoch, er stieg sogar leicht an:

1970	40,7%
1971	38,3%
1972	46,9%
1973	47,3%
1974	48,7%
1975	48,0%
1976	45,9%
1977	47,3%

Verletzungsarten und verletzte Körperteile

Verletzungsart	Verletzte Körperteile											
	insges.		KOPF	AUGEN	ARME	HÄNDE	FINGER	RUMPF	BEINE	FÜSSE	ZEHEN	BK *
	1976	1977										
Schnitt - Rißwunden	592	485	44	8	20	109	267	2	23	10	2	0
Stichwunden, Splitter, Fremdkörper, Entzündungen	200	162	2	33	6	26	73	4	6	12	0	0
Brand - u. Ätzwunden	85	90	7	16	13	17	21	4	4	8	0	0
Schleif - u. Schürfwunden	87	59	3	0	5	10	10	1	24	6	0	0
Quetschungen	366	327	0	0	13	24	223	8	9	30	20	0
Prellg. Zerrg. Verstauchg. Verrenkg.	848	700	61	6	79	57	53	90	131	208	15	0
Knochenbrüche	315	315	11	0	26	46	104	22	21	40	45	0
Gliedverluste	24	23	0	0	0	1	22	0	0	0	0	0
Stromenwirkungen	32	27	6	2	5	9	1	3	1	0	0	0
Verletzungen anderer Art (einschl. BK *)	83	83	0	0	0	0	1	7	1	0	0	74
Summe	1977 1976 1970	— 2642 5358	2271 — 328	134 62 101	65 190 322	167 343 858	775 868 1318	141 166 639	220 260 502	314 406 899	82 96 292	74 65 19
in %	1977 1976	100,0 —	100,0 7,0	5,9 2,3	2,9 7,2	7,3 13,0	34,1 32,9	6,2 6,3	9,7 9,8	13,8 15,4	3,6 3,6	3,3 2,5

* Berufskrankheiten

Aus Arbeitsschutzbericht 1977 der Firma Siemens
vom Juni 1978, S.10

Im Durchschnitt aller Berufsgenossenschaften liegt der Anteil der Handverletzungen nach dem neuesten Unfallverhütungsbericht bei folgenden Werten:

Gewerbliche Berufsgenossenschaften	43,7%
Eigenunfallversicherung	33,0%
Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften	21,0%

Auch aus den Statistiken der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen, die die Handverletzungen in den Jahren 1957 bis 1975 erfaßten, ermittelte man stets einen hohen Prozentsatz von Handverletzungen:

Tabelle 5:

Statistik	prozentualer Anteil der Handverletzungen an Arbeitsunfällen
1957-1966	38,4%
1967-1969	47,6%
1970-1971	42,5%
1972-1973	41,0%
1974	31,6%
1975	29,5%

Sowohl die Untersuchung der Erlanger Universitätsklinik als auch die Ergebnisse der Arbeitsschutzberichte der Firma Siemens und des Unfallverhütungsberichtes der Bundesregierung zeigen deutlich, daß Verletzungen der Hand die mit Abstand häufigste Verletzungsart bei Arbeitsunfällen sind. Diese unbestreitbare Tatsache läßt die Notwendigkeit der Schaffung spezieller Behandlungszentren für Handverletzungen erkennen, denn solange es Arbeitsunfälle gibt werden davon hauptsächlich die Hände betroffen sein.

Nur in speziellen handchirurgischen Fachabteilungen ist bei schwierigen Fällen eine optimale Wiederherstellung zu erreichen, die das reibungslose Wiedereingliedern des Verletzten in den Arbeitsprozeß ermöglicht.

Die gewerblichen Berufsgenossenschaften haben zwar in einzelnen ihrer Unfallkrankenhäuser handchirurgische Fachabteilungen gefördert, doch ihre Anzahl reicht nicht aus. Schon die primäre Versorgung der Verunfallten gehört in die Hand eines Spezialisten, um auch bei einer eventuell später nötigen sekundären Rekonstruktion gute Erfolge gewährleisten zu können.

Der Investitionsaufwand solcher Spezialabteilungen ist naturgemäß nicht niedrig, bedeutet aber in vielen Verletzungsfällen gleichzeitig Kostenersparnis und Minderung der Leistungspflicht der Versicherungsträger. Die Folgekosten, die sich aus einer Gebrauchsminderung der Hand ergeben, sind sicher höher als die Behandlungskosten in optimal ausgestatteten Fachabteilungen.

2.3. Die primär an der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg versorgten Arbeitsverletzungen der Hand in den Jahren 1976 und 1977

Die Gesamtzahl der primär an der Erlanger Klinik versorgten Handverletzungen ist wie schon in den Jahren 1974 und 1975 weiter rückläufig. Gab es 1975 noch 902 Handverletzte waren es 1976 811 und 1977 noch 728.

Der prozentuale Anteil an den Gesamtverletzungen hat sich aber gegenüber 1975, wo er bei nur 29,5% lag, erheblich erhöht: 1976 lag er bei 42,3% und 1977 bei 41,3%.

Der Bundesdurchschnitt aller Handverletzten, unabhängig ob aus Gewerblichen Berufsgenossenschaften, Landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften oder Eigenunfallversicherungen kommend, läßt sich aus den Angaben des neuesten Unfallverhütungsberichtes für das Jahr 1978 mit 40,4% berechnen und kommt damit den Werten an der Erlanger Klinik recht nahe.

Die Gesamtzahl der erstversorgten Arbeitsunfälle nahm gegenüber den Vorjahren stark ab, anteilmäßig stärker als die Handverletzungen.

Da auf Bundesebene die Anzahl der Arbeitsunfälle der Jahre 1975, 1976 und 1977 ungefähr gleich hoch lag, sind für den Rückgang in Erlangen regionale Gründe zu suchen.

Ein Aspekt ist das Abschwächen der Konjunktur und Bautätigkeit im Raum Erlangen, ersichtlich auch aus einer Zunahme der Arbeitslosenquote von 0,4% im Jahre 1973 auf 3,1% und 3,3% in den Jahren 1976 und 1977. Damit liegt der Raum Erlangen zwar immer noch unter dem Bundesdurchschnitt, aber bei weitem nicht mehr so stark wie noch in den Jahren 1974/75. Eine Zunahme der Arbeitslosenquote und eine geringere Auslastung der Fertigungskapazitäten wirken sich erfahrungsgemäß vor allem auf Beschäftigte der Industrie und Bauwirtschaft aus, die besonders verletzungsgefährdet sind.

Der Anteil der Frauen an den Handverletzten betrug 1976/77 22,5%. Er stieg damit gegenüber 1974/75, wo er bei 21,6% lag, geringfügig an. Diese überdurchschnittlich hohe Beteiligung der weiblichen Beschäftigten (Bundesdurchschnitt 17,0%) läßt sich aus der wirtschaftlichen Struktur des Raumes Erlangen, Nürnberg, Fürth erklären: In Verwaltung, Kliniken und der feinmechanischen Industrie sind sehr viele Frauen beschäftigt.

Abb.6

Abb. 6



3. ANAMNESTISCHE ERFASSUNG DER HANDVERLETZUNGEN

3.1. Das Einzugsgebiet der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen

Aus Transportgründen ist das Einzugsgebiet einer Klinik für die Erstversorgung von Verletzungen natürlich begrenzt. Anders ist es bei Fällen von sekundären Rekonstruktionen, wo die Patienten auf Grund des großen Ansehens der Erlanger Universitätsklinik und speziell der handchirurgischen Abteilung weite Anreisen in Kauf nehmen.

Von den 1539 handverletzten Personen kamen 1515 aus bayrischen Landkreisen, davon allein 51,7% aus dem Kreis Erlangen. Die Patienten hatten ihren Wohnsitz in 40 verschiedenen Stadt- und Landkreisen Bayerns (1974/75 waren es 55 verschiedene Landkreise). 20 Patienten hatten ihren Wohnsitz außerhalb Bayerns in der Bundesrepublik, einer im Ausland. In drei Fällen wurden keine Angaben gemacht.

Der Unfallort lag 1132mal, also in 73,6% der Fälle, im Kreis Erlangen. Die restlichen Unfallorte verteilen sich auf 23 andere bayrische Stadt- und Landkreise. In einem Fall lag der Ort des Unfalls außerhalb Bayerns in der Bundesrepublik, zweimal lag er in Übersee. Keine Angaben über den Unfallort wurden in 22 Fällen gemacht.

Betrachtet man den Standort der Firmen, bei denen die Verletzten beschäftigt waren, so lag er in 29 verschiedenen Stadt- und Landkreisen Bayerns, dabei in 68,4% der Fälle allein im Kreis Erlangen. 21 Firmenstandorte waren außerhalb Bayerns in der Bundesrepublik, zwei lagen im Ausland.

Abb.7

Abb. 7

Handverletzungen, Arbeitsunfall und Wohnort
der Verletzten



3.2. Zugehörigkeit der Verunfallten zu den einzelnen Versicherungsträgern

Die meisten Verletzten kamen wie erwartet aus den Berufsgenossenschaften des Baus, der Feinmechanik und der Länder mit einem Anteil von zusammen 47,9% an den Handverletzten.

Das Baugewerbe lag diesmal an erster Stelle wie schon 1972/73, Feinmechanik an zweiter, die Länder an dritter Stelle. Es folgt in einigem Abstand eine zweite Dreiergruppe von Berufsgenossenschaften: Nahrungs- und Genußmittel, Eisen und Metall, und der Handel. Dahinter liegen mit wesentlich niedrigeren Zahlen die restlichen Versicherungsträger.

Interessant ist der Vergleich mit den letzten Jahren. Die Unfallzahlen der Bediensteten der Länder stiegen kontinuierlich an von 189 im Jahr 1970/71 auf 230 im Jahr 1972/73, auf 233 im Jahr 1974/75 und schließlich auf 240 1976/77. Die Erklärung für den hohen Länderanteil liegt an der Ballung von Kliniken und Instituten im Erlanger Raum, deren Beschäftigte bei der Staatlichen Ausführungsbehörde München versichert sind. Der Frauenanteil der Handverletzten, der in den übrigen Berufsgenossenschaften niedrig ist, liegt in der Länderversicherung bei nahezu zwei Drittel, resultierend aus der Vielzahl der in den Kliniken beschäftigten Frauen.

Ein starker Rückgang der Unfallzahlen zeigt sich im Vergleich zu den Vorjahren in den Sparten Bau, Feinmechanik und Eisen/Metall. Die Abnahme der absoluten Verletzungszahl gegenüber 1974/75 ist allein aus dem Rückgang in diesen drei Berufsgenossenschaften erklärbar.

Für den Bereich Eisen und Metall nahm die Häufigkeit der Unfälle je 1000 Vollarbeiter gegenüber 1974/75 ab, von daher ist der Rückgang plausibel.

Keineswegs gesunken, sondern sogar angestiegen ist dagegen die Unfallhäufigkeit je 1000 Vollarbeiter im Bauwesen.

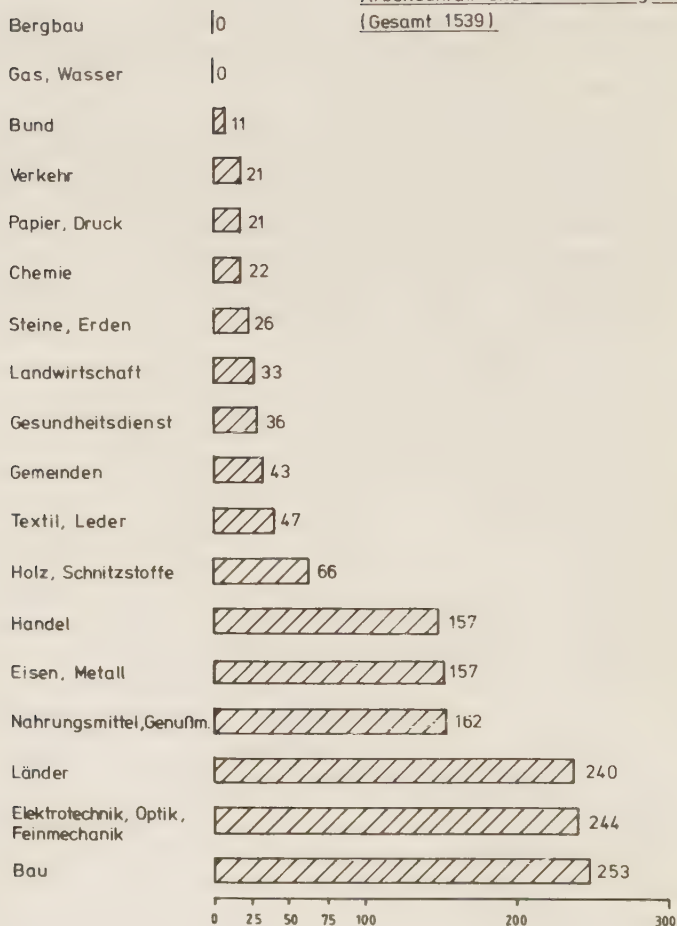
Die 14%-ige Abnahme der Unfälle gegenüber 1974/75 ist allein auf das konjunkturiell bedingte Nachlassen der Bautätigkeit zurückzuführen. Die Zahl der Vollarbeiter ging von 1975 auf 1976 von 2.268.400 auf 1.873.000 zurück, das entspricht einer Zahlenminderung um sogar 17,4%.

Stark rückläufig sind auch die Unfälle von Versicherten der feinmechanischen Berufsgenossenschaften, die Zahl der Handverletzten fiel von 415 im Jahr 1974/75 auf 244 im Jahr 1976/77. Dies dürfte hauptsächlich auf die Unfallabnahme der in Erlangen beheimateten und schon erwähnten Elektrogroßfirma zurückzuführen sein, die die Mehrzahl der Handverletzten aus dem feinmechanischen Bereich stellte.

Abb.8

Abb. 6

Arbeitsunfall und Versicherungsträger
(Gesamt 1539)



3.3. Arbeitsverletzung der Hand und Monat

Wie auch schon in den vergangenen Statistiken konnte bei den Männern in den Wintermonaten November, Dezember, Januar und Februar eine geringere Unfallhäufigkeit als in den wärmeren Jahreszeiten festgestellt werden. Die meisten Unfälle ereigneten sich im August, in der Statistik von 1974/75 lag der Gipfel noch im September. Worauf dieser Unterschied zwischen den Monaten zurückzuführen ist, ist schwer zu ergründen. Erklärungsversuche liegen in der Sommerhitze und in der verringerten Nachtruhe, die beide zu einem Konzentrationsabfall führen könnten. Als wahrscheinlichste Begründungen erscheinen die konjunkturell bedingte Arbeitszeitverlängerung und der erhöhte Produktionszwang im Sommer, die sich beide gerade im anteilmäßig an den Unfällen stark beteiligtem Baugewerbe besonders auswirken.

Bei den Frauen ist - auch im Vergleich zu vorhergehenden Statistiken - kein offensichtlicher Unterschied zwischen den Monaten erkennbar, die Schwankungen sind relativ gering. Das Absinken der Unfallzahlen im August ist möglicherweise auf die Urlaubszeit zurückzuführen, die Untersuchungen von 1970/71 und 1972/73 ergaben ebenfalls ein Minimum der Unfallhäufigkeit im August.

Die Tatsache, daß bei den Frauen kein jahreszeitabhängiges Schwanken der Unfallhäufigkeit auftritt, kann auch als Indiz dafür gewertet werden, daß der Anstieg bei den Männern im Sommer wohl doch nicht wetter-, sondern konjunkturbedingt ist. Wäre er wetterbedingt müßte er sich wohl auch bei den Frauen auswirken, dagegen schlagen sich jahreszeitliche Konjunkturänderungen auf die weiblichen Beschäftigten, die meist in weniger konjunkturabhängigen Bereichen, wie der Verwaltung und den Kliniken arbeiten, kaum nieder.

Eine Statistik über die monatliche Verteilung der Arbeitsunfälle in der Bundesrepublik liegt zum Vergleich leider nicht vor.

Abb.9.

Arbeitsverletzung der Hand und Monat



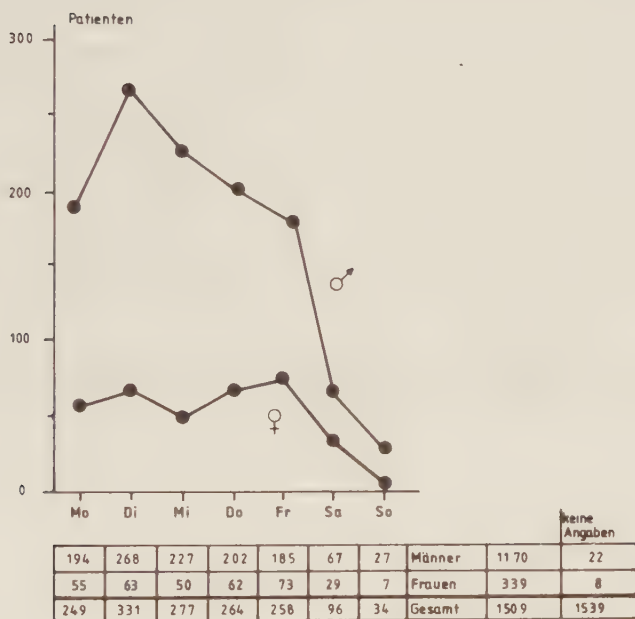
3.4. Arbeitsverletzung der Hand und Wochentag

Das Auffallendste und zugleich Einleuchtendste ist das rapide Abfallen der Zahlen am Samstag und Sonntag, verständlich, da in den meisten Berufen die Arbeitszeit am Freitagnachmittag endet.

Deuten die Statistiken von 1957-66 und 1972-75 noch auf einen leichten Gipfel in der Mitte der Fünftagewoche am Mittwoch hin, konnte dies für die Jahre 1976/77 nicht bestätigt werden. Hier traten die höchsten Unfallzahlen am Dienstag auf, während 1970/71 noch Montag die meisten Unfälle aufwies. Von einer gesetzmäßigen Bevorzugung eines Wochentages kann also wohl nicht gesprochen werden. Auch der Zahlenvergleich zwischen Männern und Frauen bringt keine wesentlichen Erkenntnisse.

Abb.10

Arbeitsverletzung der Hand und Wochentage



3.5. Arbeitsverletzung der Hand und Uhrzeit

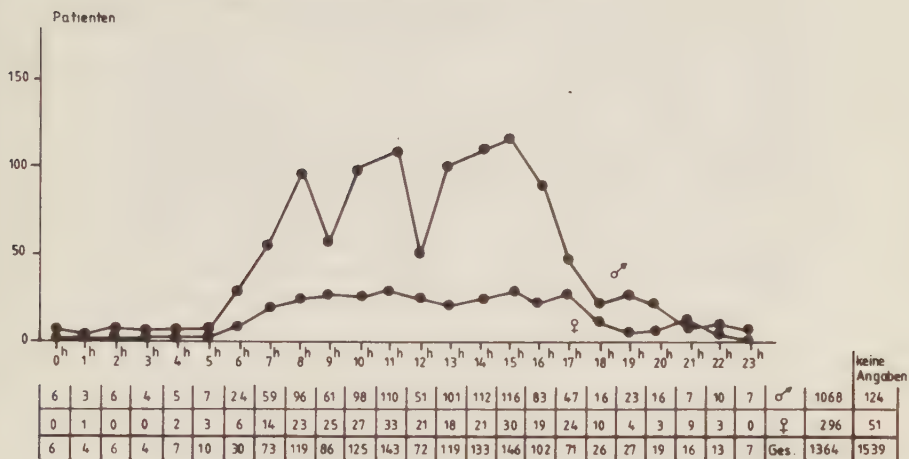
Betrachtet man den Zeitpunkt des Unfallgeschehens im Tagesablauf, so sind bei den Männern zunächst zwei Minima, einmal zwischen 9 und 10 Uhr und zwischen 12 und 13 Uhr, feststellbar. Sie fallen in den Bereich von "Brotzeit" und Mittagessen. Neben diesen beiden verständlichen Minima fallen die beiden Gipfel in der Zeit zwischen 11 und 12 Uhr und um 15 Uhr ins Auge. Nach Geldmacher sind dies die beiden Zeitpunkte 1-2 Stunden nach der "Brotzeit" bzw. dem Mittagessen, in denen auf Grund eines "Verdauungstiefs" Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit stark nachlassen, so daß auf Grund von Verhaltensmängeln - der Hauptunfallursache - die Unfallhäufigkeit zunimmt.

Die Schwankungen bei den Frauen sind nicht so stark. Die beiden Maxima liegen wie bei den Männern zwischen 11 und 12 Uhr und zwischen 15 und 16 Uhr. Das Minimum während der Mittagspause liegt allerdings wie schon in den Jahren 1974/75 zwischen 13 und 14 Uhr. Ein Minimum zwischen 9 und 10 Uhr wie bei den Männern tritt nicht auf.

Verletzungen während der Nacht fallen sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen kaum ins Gewicht.

Abb.11

Abb. 11

Arbeitsverletzung der Hand und Uhrzeit

3.6. Arbeitsverletzung der Hand und Alter

Eine Auswertung der Unfallhäufigkeit bezüglich des Alters ergibt folgendes Bild:

Die Altersgruppe unter 30 Jahre verursachte die meisten Unfälle (49,0%) bei einem Beschäftigtenanteil, der im Unfallverhütungsbericht 1978 mit 32,0% angegeben ist; die Altersgruppe der 30-40jährigen hatte einen Anteil von 23,5% an den Unfällen bei einem Beschäftigtenanteil von etwa 24%; die 40-50jährigen verursachten 15,8% der Fälle, wobei sie ungefähr 23% der Beschäftigten stellen; die über 50jährigen waren an 11,7% der Fälle beteiligt bei einem Beschäftigtenanteil von 18%.

Mit zunehmenden Alter nimmt also die Gefährdung am Arbeitsplatz wesentlich ab. Vor allem die bis 30jährigen sind dagegen sehr unfallgefährdet, eine Tendenz, die in den letzten Jahren sogar noch zugenommen hat. Im Unfallverhütungsbericht von 1974 wurde der Anteil dieser Altersgruppe an den Arbeitsverletzungen noch mit 41% angegeben, 1978 waren es schon 48%, was in etwa der an der Erlanger Klinik für die Jahre 1976/77 ermittelten Zahl entspricht.

Stärker als im Bundesdurchschnitt sind in Erlangen - wie auch schon in den Jahren vorher - die unter 20jährigen betroffen (17,2%), was wohl auf die Vielzahl der Auszubildenden im Klinikbereich (Schwesternschülerinnen, Laboranten) zurückzuführen ist.

Der Kurvenverlauf weist für Männer und Frauen ein z.T. unterschiedliches Verhalten auf. Im Gegensatz zu den Männern ist bei den weiblichen Beschäftigten nach den anfänglich steil sinkenden Unfallzahlen bis zum dreißigsten Lebensjahr keine weitere Abnahme feststellbar - im Gegenteil, die Unfälle nehmen sogar wieder leicht zu.

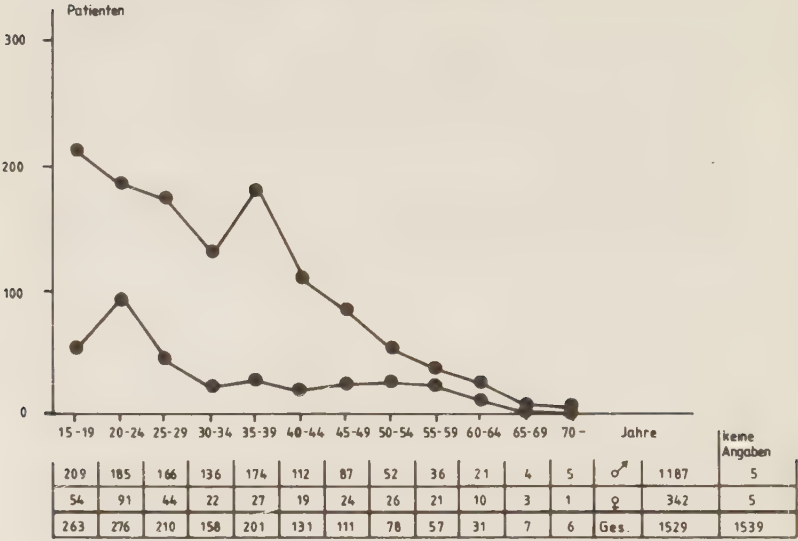
Erklärungen für die kontinuierliche Abnahme der Unfallgefahrung mit dem Alter liegen in der Zunahme der Berufserfahrung, in einem steigendem Verantwortungsbewußtsein für eine Familie verbunden mit einer geringeren Risikobereitschaft, sowie in negativen Erfahrungen mit vorangegangenen Arbeitsunfällen. Eine Rolle mag auch das Aufsteigen in höhere nicht mehr direkt am Produktionsprozeß beteiligte Positionen spielen, bei denen das Unfallrisiko geringer ist.

Ein plausibler Grund dafür, daß diese Entwicklung bei den Frauen über 30 Jahre nicht anhält, kann nicht angegeben werden.

Abb.12

Abb. 12

Arbeitsverletzung der Hand und Alter



3.7. Arbeitsverletzung der Hand und Verletzungsart

Tabelle 6:

Verletzungsart	Männer	Frauen	Gesamt
Schnitt-, Rißwunden	416	155	571
Prellung, Zerrung Verstauchung, Verrenkung	177	64	241
Frakturen	196	21	217
Quetschungen	125	22	147
Entzündungen	66	26	92
Gliedverlust	62	11	73
Stichwunden, Splitter, Fremdkörper	48	23	71
Schleif-, Schürfwunden	54	5	59
Brand-, Ätzwunden, Erfrierungen	34	12	46
Stromeinwirkung	9	2	11
Bißwunde	4	3	7
andere Art	1	3	4
	1192	347	1539

Bei der Verletzungsart dominieren naturgemäß die leichteren Verletzungen. Allein in 36,6% der Fälle liegen Schnitt- oder Rißwunden vor. Auffallend ist, daß der Frauenanteil an den Verletzungen leichter Art überproportional hoch ist, bei den Schnitt-, Rißwunden liegt er bei 44,1% (Männer 34,5%). Bei schwereren Verletzungen, wie z.B. den Frakturen (Frauen 6,1%, Männer 16,4%) ist er dagegen relativ niedrig.

4. KLINISCHE BEFUNDE DER HANDVERLETZUNGEN

4.1. Schweregrad der Handverletzung

Die Einteilung der Handverletzungen nach 3 Schweregraden erfolgt entsprechend einer wissenschaftlichen Arbeit von J. Geldmacher, veröffentlicht in der "Münchener Medizinischen Wochenzeitschrift" 115. Jahrgang 1973.

Tabelle 7

Aus dem Fehlen von Schwerindustrie im Erlanger Raum erklärt sich der relativ geringe Anteil von Verletzungen des Schweregrades III, der bei 7,4% liegt (1974/75 8,1%).

Insgesamt gehören etwa ein Drittel der Fälle zu Schweregrad II oder III und bedürfen damit der Versorgung eines in Handchirurgie geschulten Behandlers.

Interessant ist auch die Betrachtung der Verletzungsschwere in den verschiedenen Berufsgenossenschaften. So trat in den Berufsgenossenschaften Länder und Handel, die zusammen immerhin ein Viertel aller Handverletzten stellen, keine einzige Verletzung des Schweregrades III auf. Sehr schwere Verletzungen gab es dagegen bei den Berufsgenossenschaften Landwirtschaft, Holz, Eisen/Metall und Bau, deren prozentualer Anteil an Verletzungen des Schweregrades III bei weitem ihren Anteil an den Gesamtverletzungen überstieg.

Tab 7

Arbeitsverletzung der Hand und Schweregrad

	Art der Verletzungen	offen	geschlossen	Gesamt	Prozent
I	Einfache frische Schnitt-, Riss-, Quetsch- u. Stichwunden. Frische Verletzungen mit retinierten, aber gut erreichbaren Fremdkörpern.	857	214	1071	69,6
II	Strecksehnenverl., Fingerkuppenverl. und traum. Amput. Mit kleineren Hautdefekten einhergehende Verletzungen. Retinierte schwer erreichbare Fremdkörper. Multiple Handverl. leichten Grades. Geschl. Frakturen u. Bänderverletzungen. (kons. Therapie).	230	124	354	23,0
III	Alle schweren Handverletzungen mit größeren Hautdefekten. Offene Frakturen, offene Gelenke, Läsionen von Nerven und Sehnen. Ausgeehrte Verbrennungen.	109	5	114	7,4
		1196	343	1539	100
		742	454	287	56
		isol	komb	isol	komb

4.2. Häufigkeit und Lokalisation der Handverletzungen

Wie schon in der Untersuchung von Geldmacher war auch diesmal die linke Hand - in den meisten Fällen die Haltehand - mit 49,3% fast genauso häufig betroffen wie die rechte Hand, also die Arbeitshand, mit 49,6% der Fälle.

In 1,1% der Gesamtverletzungen wurden beide Hände in Mitleidenschaft gezogen. In der Statistik 1974/75 war der Anteil der Verletzungen der rechten Hand mit 52,7% etwas stärker.

4.2.1. Lokalisation in Bezug zur Fläche

Wie in allen Untersuchungen der Vorjahre war die dorsale Fläche mit 418 Fällen wesentlich häufiger verletzt als die palmare Seite mit 329 Fällen. Das entspricht einem Verhältnis von etwa 1,3 : 1.

Im Verhältnis 1,4 : 1 lag die Verletzungsstelle öfter auf der radialen als auf der ulnaren Seite. Dies gilt aber nur für die Gesamtbetrachtung aller Verletzungen. Differenziert man zwischen linker und rechter Hand kann man feststellen, daß bei der linken Hand die Gefährdung für den ulnaren und den radialen Handabschnitt gleich ist. Ein Vergleich mit vorangegangenen Statistiken ist in diesem Punkt nicht möglich, da darüber keine Angaben vorliegen.

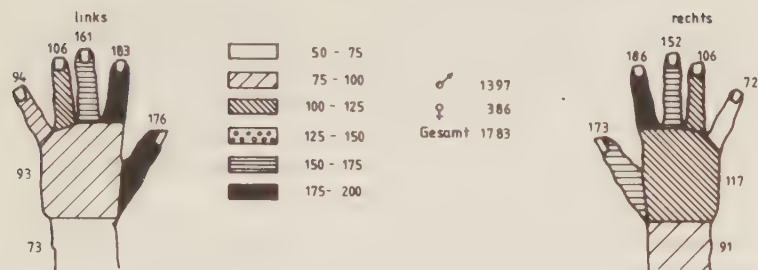
In 11,1% aller lokalisierbaren Fälle (1974/75 7,8%) lag der Ort der Verletzung im Bereich der Fingerkuppen.

4.2.2. Lokalisation auf die Handabschnitte

Abb.13

Abb. 13

Häufigkeit und Lokalisation von Handverletzungen



	I		II		III		IV		V		Mi.-Hand		H.-Gelenk		Gesamt
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
♂	137	139	141	128	133	112	99	82	77	56	78	95	58	62	1397
♀	39	34	42	58	28	40	7	24	17	16	15	22	15	29	386
Gesamt	176	173	183	186	161	152	106	106	94	72	93	117	73	91	1783

Die Reihenfolge der betroffenen Handabschnitte war für beide Hände gleich.

An erster Stelle lagen die Finger, zuvorderst der Zeigefinger mit 20,6% der Verletzungen, gefolgt von Daumen (19,6%), Mittelfinger (17,5%), Ringfinger (11,9%) und kleinem Finger (9,3%).

In 11,8% der Fälle wurde die Mittelhand geschädigt, am seltensten das Handgelenk (9,2%).

Als Resümee läßt sich sagen, daß der radiale Handabschnitt gefährdeter ist als der ulnare und der distale mehr als der proximale.

4.3. Häufigkeit und Lokalisation der primären Amputationen

73 Patienten, darunter 11 Frauen, wurden wegen einer traumatischen Amputation behandelt, das entspricht einem Prozentsatz von 4,7% an den Handverletzungen. Damit wurde ungefähr der Anteil aus den Jahren 1970/71 und 1972/73 erreicht, wo er bei 4,4% bzw. 4,3% lag. 1974/75 war er mit 6,8% außergewöhnlich hoch.

Am häufigsten lag die Amputation im Bereich des Fingerendglieds (47,6%). Mittelglied (22,2%) und Grundglied (27,0%) wurden etwa gleich häufig betroffen. In zwei Fällen war die Durchtrennungsstelle am Handgelenk.

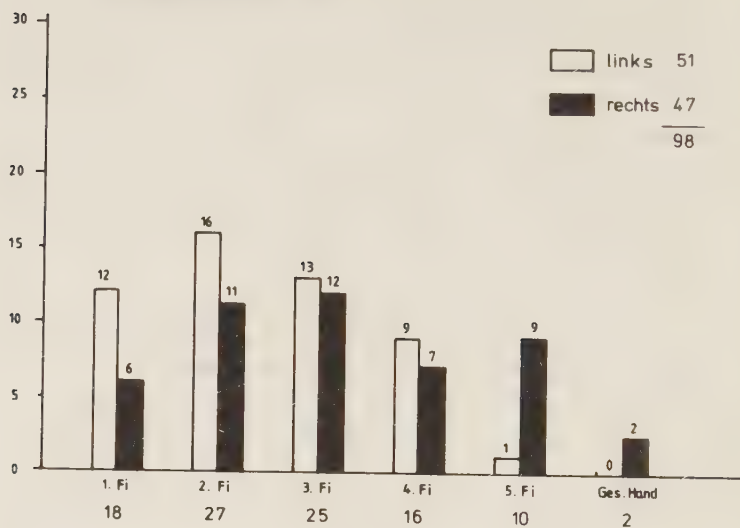
Linke und rechte Hand wurden von Amputationen, wie schon in den Jahren 1970-73, ähnlich oft in Mitleidenschaft gezogen. 1974/75 hatte die linke Hand überwogen.

Es zeigte sich, daß die radialen Finger in der Reihenfolge 2., 3., 1. Finger wesentlich gefährdeter sind als die ulnaren. Dies ergab sich ja schon bei der Lokalisation aller Verletzungen. Hauptursachen der primären Amputationen waren Maschinenverletzungen. Auffallend war auch die hohe Quote an Landwirten. Auch die beiden am schwersten Verletzten kamen aus der Landwirtschaft, es wurde beidesmal die gesamte rechte Hand amputiert und beidesmal war eine Häkselmaschine Unfallursache, was zu einer weiteren Sicherheitsüberprüfung dieses Arbeitsgerätes Anlaß geben sollte.

Abb.14

Abb. 14

Häufigkeit des primären Substanzverlustes an den
einzelnen Fingerstrahlen



4.4. Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen

217 Patienten waren von einer Fraktur betroffen. Der Anteil an den Verunfallten beträgt 14,1%, erniedrigte sich also gegenüber den Vorjahren, wo er zwischen 15% und 16% lag. Auffallend ist die schon erwähnte geringe Beteiligung der Frauen an den Knochenläsionen, es wurden lediglich 21 Frauen behandelt, das sind nur 6,1% der weiblichen Verunfallten.

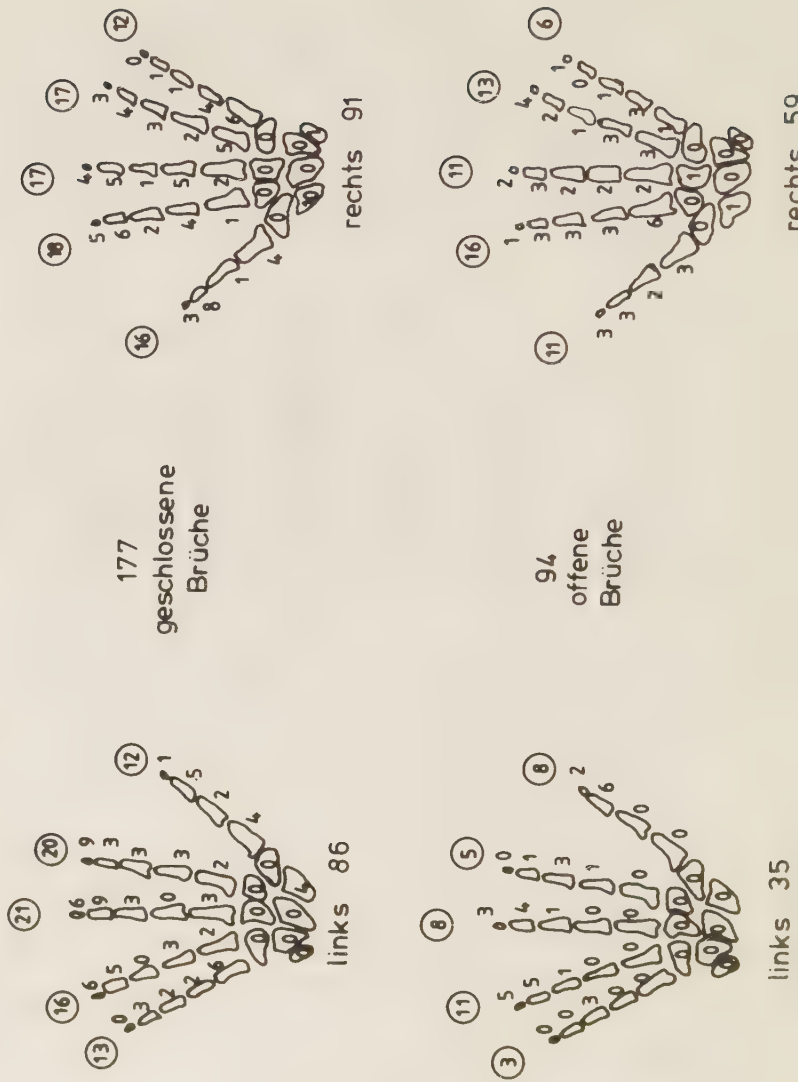
Wie schon in den vergangenen Untersuchungen überwog wieder die Zahl der geschlossenen Frakturen, die zu den offenen im Verhältnis 1,9 : 1 stand. Geldmacher sieht als Ursache geschlossener Frakturen die stumpfe Gewalteinwirkung, die den Unvorbereiteten so schnell trifft, daß kaum eine reflektorische Schutzreaktion erfolgen kann. Dies erklärt, warum bei den geschlossenen Brüchen - wie auch diesmal wieder feststellbar - die ganze Hand betroffen wird. Die Anzahl der Mittelhand- und Handwurzelbrüche ist deshalb bei den geschlossenen Frakturen häufiger als bei den offenen, die meist durch Quetschungen (fallende Gegenstände, Maschinen etc.) entstehen, bei denen noch Zeit für eine Fluchtreaktion bleibt, die Hand im Zurückweichen aber noch verletzt wird. So treten offene Frakturen der Nagelkranzfortsätze und Endphalanxen öfter auf als offene Frakturen im Bereich der Mittelhand und der Handwurzel.

Von den Handwurzelknochen frakturiert mit Abstand das Os scaphoideum am häufigsten.

Die Schwere von Frakturen im Handbereich sollte nicht unterschätzt werden. Neben langer Arbeitsunfähigkeit kann es auch zu einer Gebrauchsminderung der Hand als Folge einer Gelenkversteifung kommen.

Abb.15

Die Lokalisation von 271 Knochenläsionen bei 217 Patienten



4.5. Häufigkeit und Lokalisation von Nervenverletzungen

Läsionen der Nerven zählen zu den schwersten und am schwierigsten zu behandelnden Verletzungen der Hand überhaupt. Ein Ausfall der motorischen oder sensiblen Nervenversorgung eines Fingers ist gleichzusetzen mit einem Funktionsverlust. Ein insensibler Finger ist nach Geldmacher als physiologisch amputiert zu betrachten. Sensibilitätsverluste und motorische Störungen führen also in erheblichem Maße zu einer Gebrauchsminderung der Hand.

Deshalb ist bei Verletzungen mit Nervenbeteiligung die sorgfältigste und fachgerechteste Behandlung nötig. Die Erfolgsquote bei Wiederherstellungen ist in den letzten Jahren in handchirurgischen Spezialabteilungen mit Hilfe der Mikrochirurgie und sehr aufwendigen, nicht selten Stunden in Anspruch nehmenden, Operationsverfahren erheblich gesteigert worden. Der Einzelne bleibt oft von Berufsunfähigkeit oder Berufswechsel verschont. Der Versicherungsträger spart erhebliche Kosten für Umschulung und Renten, die ja in ihrem Anteil an den Ausgaben die Belastung für die Heilbehandlung um ein Vielfaches übertreffen (laut Unfallverhütungsbericht).

Abb.16

1976/77 mußten 17 Patienten wegen Nervenverletzungen erstversorgt werden. Damit bestätigte sich der erfreuliche Rückgang, der im Jahr 1974/75 festgestellt wurde, in dem ebenso viele Patienten behandelt wurden. In den Vorjahren lag die Zahl wesentlich höher, der Höchststand wurde 1972/73 mit 90 Patienten erreicht.

Zu den Erstversorgungen kommt allerdings eine erhebliche Anzahl von Nervenverletzungen aus Unfällen außerhalb der Arbeitszeit und auch sekundäre Rekonstruktionen aus Überweisungen anderer Krankenhäuser hinzu.

Abb. 16

Lokalisation von 37 Nervenverletzungen bei 17 Patienten

Finger	1.	2.	3.	4.	5.	Sa.	Lokalisation			Finger	1.	2.	3.	4.	5.	Sa.	Lokalisation		
Ulnar	—	—	—	—	—	—	Nn. dig. vol. propr.			Ulnar	—	—	—	—	—	—	N. medianus		
Radial	2	—	—	—	—	2	Nn. dig. vol. propr.			Ulnar	—	1	—	—	—	—	N. ulnaris		
Beide	2x1	2x2	—	—	—	2x3	Nn. dig. vol. propr.			Radial	—	2	2	—	—	—	N. radialis		
Ulnar	—	—	—	—	—	—	Nn. dig. vol. comm.			Beide	2x2	2x1	2x1	2x2	—	—	Plexus Brach.		
Radial	1	—	—	1	1	3	Nn. dig. vol. comm.			Ulnar	—	—	—	—	—	—	Plexus Brach.		
Beide	—	—	—	—	—	—	N. medianus			Beide	2	—	—	—	—	—	Plexus Brach.		
	5	4	—	1	1	1	N. ulnaris				1	7	4	5	5		Plexus Brach.		
							N. radialis				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—		Plexus Brach.		
							Plexus Brach.				—	—	—	—	—				

Die rechte Hand wurde mit 23 Verletzungen wesentlich häufiger in Mitleidenschaft gezogen als die linke mit 14, die Ergebnisse in diesem Punkt sind in den vorhergehenden Untersuchungen unterschiedlich. Rückschlüsse auf eine höhere Gefährdung der Arbeitshand lassen sich, schon auf Grund des geringen Patientenaufkommens, nicht ziehen.

Ähnlich wie bei den Frakturen und Amputationen zeigt sich wieder eine erhöhte Gefährdung der distalen Handabschnitte. Auf Zone 1 entfielen allein 75,7% der Läsionen, auf Zone 2 13,5% und auf Zone 3 noch 10,8%. Dies bestätigt die Ergebnisse aller vorausgehenden Untersuchungen.

4.6. Häufigkeit und Lokalisation von Sehnenverletzungen

Sehnenverletzungen sind kaum weniger problematisch als Nervenverletzungen. Neben dem Handgelenk müssen 27 Handknochen fein dosiert und aufeinander abgestimmt bewegt werden. Gerade in unserer Zeit der fortschreitenden Technisierung und Mechanisierung überwiegt die Handhabung komplizierter Präzisionsmaschinen, deren Bedienung große manuelle Geschicklichkeit und Beweglichkeit erfordern, immer mehr die größeren Arbeiten, die man notfalls mit bewegungseingeschränkten Fingern ausüben könnte.

Für die Indikationsstellung und die Technik einer Operation an den Sehnen ist die Lokalisation in den verschiedenen Verdanschen Zonen von Bedeutung, sowie natürlich die Frage nach einer Strecksehnen- oder Beugesehnenläsion.

Strecksehnenverletzungen traten wesentlich häufiger auf, was auf Grund der festgestellten größeren Gefährdung der dorsalen Handseite auch zu erwarten war. Dies wurde auch in vorangehenden Untersuchungen festgestellt, lediglich 1970/71 gab es mehr defekte Beuge- als Strecksehnen.

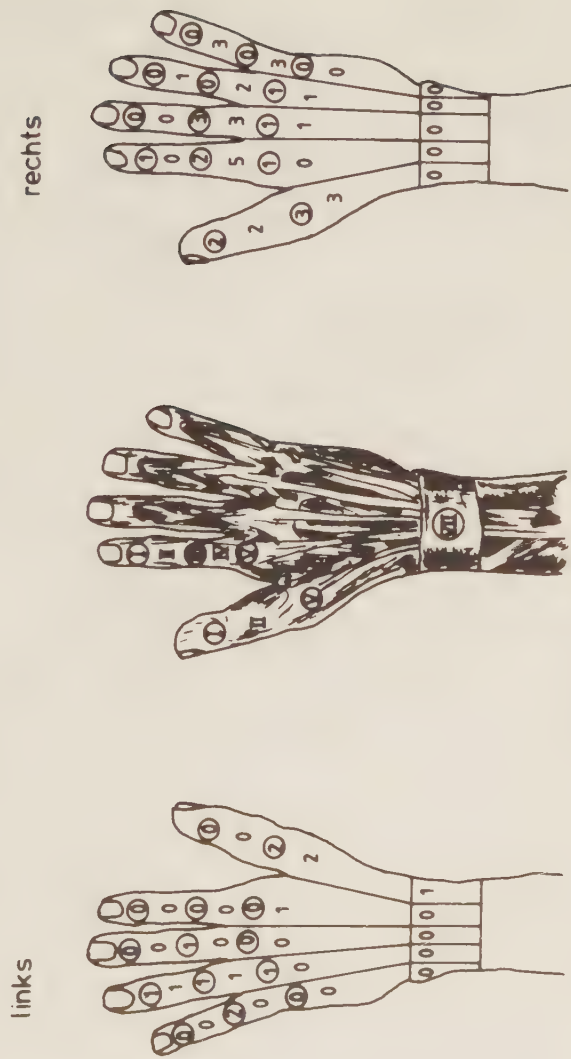
4.6.1. Strecksehnenverletzungen

Verletzungen der Strecksehne sind als leichter einzuschätzen als die der Beugesehne, da die operative Rekonstruktion fast immer gute Ergebnisse bringt. Bei 42 Patienten waren Läsionen der Strecksehne feststellbar, dies entspricht 2,7% der Gesamtverletzungen, damit wurde exakt der gleiche Wert erreicht wie 1974/75.

Die Zoneneinteilung nach Verdán ermöglicht es, auch Strecksehnenverletzungen statistisch zu erfassen und aufzuschlüsseln.

Abb.17

Lokalisation von 52 Strecksehnenverletzungen bei 42 Patienten



Eine Analyse der Verteilung auf die verschiedenen Verdanzonen ergibt folgendes Bild:

Tabelle 8:

Zone	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anzahl	4	7	9	14	9	8	1
Prozent	7,7	13,5	17,3	26,9	17,3	15,4	1,9

Am häufigsten wurde diesmal Zone IV betroffen, gefolgt von Zone III und Zone V.

Die rechte Hand wurde mit 34 Verletzungen wesentlich öfter in Mitleidenschaft gezogen als die linke mit 14 Verletzungen. Eine größere Gefährdung der Arbeitshand läßt sich daraus aber erneut kaum ableiten, da die statistische Fehlerquelle wegen der geringen Anzahl an Fällen zu groß ist. Andere vorhergehende Untersuchungen hatten in diesem Punkt unterschiedliche Ergebnisse gebracht.

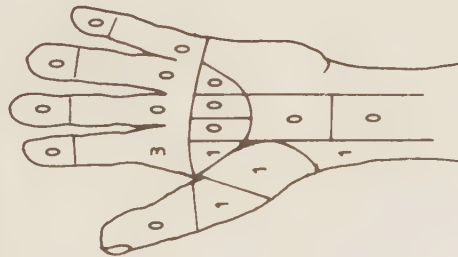
4.6.2. Beugesehnenverletzungen

Die Behandlung durchtrennter Beugesehnen stellt zusammen mit der Wiederherstellung von Nerven die größten operativen Anforderungen, sehr häufig sind auch sekundäre Rekonstruktionen nötig. Mißerfolge führen zu starken Bewegungseinschränkungen und damit zu einer Erwerbsminderung des Betroffenen. Die Versorgung von Beugesehnenverletzungen sollte nur von speziell geschulten Chirurgen übernommen werden, was die Notwendigkeit der Schaffung handchirurgischer Behandlungszentren, mit der entsprechenden instrumentellen Ausstattung, weiter aufzeigt.

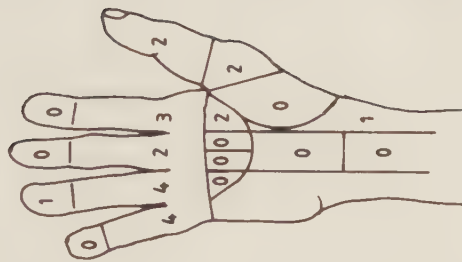
1976/77 traten bei 23 Patienten also bei 1,5% der Verletzten (1974/75 1,3%) Beugesehnenläsionen auf. Nicht erfaßt sind in dieser Zahl die zur sekundären Rekonstruktion nach Erlangen überwiesenen Fälle.

Lokalisation von 28 Beugesehnenverletzungen bei 23 Patienten

links



rechts



Zoneneinteilung nach VERDAN

Die Auswertung nach den Verdanzonen brachte folgende Ergebnisse:

Tabelle 9:

Zone	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anzahl	3	16	3	1	3	0	2
Prozent	10,7	57,1	10,7	3,6	10,7	0	7,1

Mit Abstand am häufigsten wurde - wie auch in allen vorhergehenden Statistiken - Zone II betroffen. Vergleicht man linke und rechte Hand, so ergab sich ein Überwiegen der rechten Hand vor der linken, die lediglich 7 Verletzungen aufwies.

4.7. Häufigkeit und Lokalisation von thermischen Schäden und Verätzungen

Das Auftreten von Verbrennungen und Verätzungen ist auf Grund der wirtschaftlichen Struktur des Erlanger Raums (keine chemische Industrie) relativ gering. 55 Patienten, das sind 3,6% der Verletzten, waren davon betroffen. 1970/71 lag die Zahl noch bei 5,3%, 1972/73 waren es 4%, 1974/75 5%. Damit ist ein leichter Rückgang gegenüber den Vorjahren erkennbar.

Abb.19

44 Patienten erlitten dabei Verbrennungen, 11 Verätzungen. Bei 6 Patienten waren beide Hände verletzt. Die linke Hand wurde etwas öfter in Mitleidenschaft gezogen als die rechte.

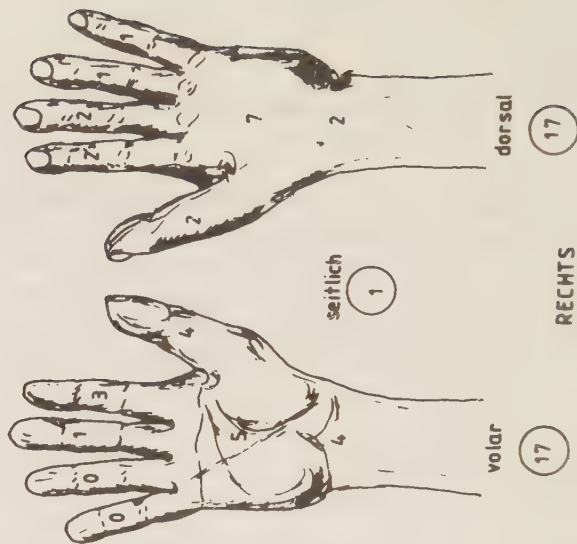
Die dorsal auftretenden Verletzungen waren wie in den Vorjahren, mit Ausnahme von 1974/75, wieder häufiger als die an der Palmarseite. Die von Geldmacher angeführte Erklärung, daß der Handrücken dem schädigenden Agens (etwa umstürzenden oder spritzenden Flüssigkeiten) öfter ausgesetzt sei als die Handinnenfläche, die häufig das Arbeitsgerät umfasse, bestätigte sich damit erneut. Palmare Verletzungen entstehen in der Mehrzahl der Fälle aus dem Umfassen heißer Gegenstände, wie z.B. defekter Kabel. So zeigte sich, daß bei sämtlichen Stromunfällen Verbrennungen an der Innenseite der Hand auftraten, wobei sie meist als zweit- und drittgradig diagnostiziert wurden.

Lokalisation von Verbrennungen und Verätzungen bei 55 Patienten

linke Hand



rechte Hand



Eine Aufschlüsselung nach Ursache und Schwere bringt folgendes Ergebnis:

Tabelle 10:

Verbrennungen, Verätzungen	1. Grades	2. Grades	3. Grades	Gesamt
elektrischer Strom	3	5	3	11
kochendes Wasser	5	3	0	8
heiße Gegenstände	3	4	0	7
Feuer	1	4	0	5
Laugen	3	2	0	5
Säuren	3	1	0	4
heißes Öl/Fett	1	2	0	3
Teer	0	1	2	3
Bitumen	0	2	0	2
nicht feststellbar	4	3	0	7
Gesamt	23	27	5	55

Wie in den Vorjahren ist der Anteil der zweitgradigen Verletzungen mit 49,1% am größten, die Verletzungen 3. Grades schlagen mit 9,1%, die des 1. Grades mit 41,8% zu Buche. Damit wird in etwa die Verteilung der Statistik von 1974/75 erreicht.

Auffallend ist der Rückgang der Teerverbrennungen: 1957-71 war Teer die Verbrennungsursache Nummer 1, in den folgenden Jahren war er immer unter den meistgenannten Ursachen. 1976/77 trat nur noch in 3 Fällen eine Teerverbrennung auf. Ursache

dürfte das an anderer Stelle schon erwähnte Abflauen der Bautätigkeit sein, das zu einer allgemeinen Abnahme der Unfälle am Bau führte. Durch eine weitere Mechanisierung im Straßenbau wurde außerdem der direkte Kontakt mit den Baustoffen Teer und Bitumen weiter eingeschränkt.

4.8. Häufigkeit und Lokalisation der Infektionen

Nicht unterzubewerten sind die bakteriellen Infektionen der Hand. Aus oft banalen Schnittwunden können schwierig zu behandelnde und zu längerem Arbeitsausfall führende Entzündungen entstehen. Auch der einzige Todesfall dieser Statistik hatte seine Ursache in einer bakteriellen Infektion.

92 Patienten kamen primär zur Behandlung wegen einer Infektion im Handbereich, das entspricht 6,0% der Verletzten. Gegenüber dem Vorjahr, wo die Zahl der Infektionen außergewöhnlich hoch war, bedeutet dies einen Rückgang um 4,3%. Es wurde in etwa der Stand von 1972/73 erreicht, der bei 5,8% lag.

Die Frauen waren anteilmäßig stärker betroffen: jede 13. Frau gegenüber jedem 18. Mann litt an einer Infektion. Dies bestätigt die Ergebnisse von 1972/73, in den restlichen Jahren wurden darüber keine Angaben gemacht.

4.8.1. Lokalisation der Eintrittspforte

Die linke Hand war mit 41 lokalisierbaren Fällen weniger stark beteiligt als die rechte mit 51 Fällen.

Die Lokalisation in Bezug auf die Fläche brachte folgendes Ergebnis:

palmar	56,6%
dorsal	37,7%
seitlich	11,6%

In den Vorjahren hatte die dorsale Seite überwogen.

Die Lokalisation auf die einzelnen Finger und Handabschnitte ergibt folgendes Bild:

Tabelle 11:

1. Finger	26,4%
2. Finger	20,9%
3. Finger	25,3%
4. Finger	6,6%
5. Finger	6,6%
Mittelhand	12,1%
Handwurzel	2,2%

4.8.2. Ursache und Art der Infektion

Die primären Ursachen lagen fast ausnahmslos in leichteren Verletzungen, die zunächst kaum beachtet und wenn, dann meist unzureichend, wundversorgt wurden. In 42,4% der Fälle lag eine Schnitt- bzw. Rißwunde vor, in 17,7% eine Stichverletzung, bei 5,4% waren Fremdkörper Ursache der Entzündung.

Es wurden folgende Diagnosen gestellt, die über eine unspezifische Diagnose ("leichte Entzündung") hinausgehen:

Tabelle 12:

Lymphangitis	28mal
Panaritium	24mal
Lymphadenitis	4mal
Handphlegmone	4mal
Abszeß	4mal
Tetanus	3mal
Erysipel	2mal

4.8.3. Verteilung auf Berufsgenossenschaften

Die Berufsgenossenschaften Nahrungsmittel und Handel waren mit Abstand am meisten an Infektionen beteiligt. Bei einem Anteil von knapp 20% an den Gesamtverunfallten stellten sie die Hälfte aller Infektionsfälle. Dies erklärt auch den oben festgestellten hohen Frauenanteil an den Infektionen, da in diesem Wirtschaftsbereich die Zahl der weiblichen Arbeitskräfte besonders hoch ist. Bedenkt man, daß gerade diese

Berufssparten an Verarbeitung und Verteilung der Lebensmittel maßgeblichen Anteil haben, so erscheint dies nicht unbedenklich. Es ist durchaus vorstellbar und auch schon passiert, daß z.B. durch einen Koch, der vielleicht an einem Panaritium leidet, was durch eine alltäglich erscheinende Staphylococcus-aureus-Infektion entstand, die halbe Belegschaft eines Betriebes an Lebensmittelvergiftung erkrankt.

Gerade in diesen Berufszweigen sollte besonders auf eine hygienisch einwandfreie Erstversorgung auch der kleinsten Wunde geachtet werden.

4.8.4. Tetanus

Die Erkrankungen an Tetanus, bei denen die Eintrittspforte nachweisbar im Handbereich lag, nahmen gegenüber den Vorjahren weiter ab. Gab es 1967-69 noch 46 Tetanuspatienten, ging die Zahl 1970/71 auf 22, 1972/73 auf 16, und 1974/75 auf 6 zurück. 1976/77 waren es noch drei Tetanusfälle. Dies ist wohl hauptsächlich als Erfolg der zunehmenden prophylaktischen Immunisierung der Bevölkerung anzusehen. An der Erlanger Universitätsklinik wurden allein bei der Erstversorgung der Handverletzungen der Jahre 1976/77 876 Tetanolinjektionen verabreicht.

Die drei auftretenden Tetanusfälle zeigen verblüffende Übereinstimmungen. Alle drei Patienten kamen aus dem landwirtschaftlichen Bereich und alle drei erlitten Bagatellverletzungen an den Fingern, wobei sie den Zeitpunkt der Verletzung nicht einmal mehr datieren konnten.

Einer der Erkrankten starb, in der vorhergehenden Statistik 1974/75 war zum ersten Mal kein letaler Ausgang vermeldet worden.

Die besondere Gefährdung gerade der Landwirte ergibt sich aus dem Kontakt mit tierischen Fäkalien und Erde, in denen der Tetanuserreger stark verbreitet ist. Gerade bei allen in der Landwirtschaft Beschäftigten ist eine prophylaktische Immunisierung absolut nötig.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Untersuchung und Auswertung der in den Jahren 1976/77 an der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg behandelten Arbeitsunfälle.

Als Arbeitsunterlage dienten die Berichte der Durchgangsärzte (sogenannte DA-Fälle). Jeder arbeitsunfähige Verletzte wird dabei einem unfallmedizinisch erfahrenen Facharzt für Chirurgie oder Orthopädie - dem Durchgangsarzt - zugewiesen. Die Auswahl dieser Durchgangsärzte erfolgt dabei von den Berufsgenossenschaften nach Prüfung persönlicher und fachlicher Eignung und der technische Ausstattung, wobei die ausgewählten Ärzte in keinem Vertragsverhältnis zu den Berufsgenossenschaften stehen.

Der Durchgangsarzt hat zu entscheiden, ob der Verletzte in kassenärztlicher Behandlung bleibt oder von einem Facharzt weiterbehandelt werden muß, ob er ambulant oder stationär zu versorgen ist. Bestimmt er fachärztliche, berufsgenossenschaftliche Behandlung, so wird das berufsgenossenschaftliche Heilverfahren eingeleitet, das zu Lasten der Berufsgenossenschaften weiterläuft bis es abgeschlossen wird.

Nicht erfaßt und ausgewertet wurden DA-Fälle von Unfällen aus Kindergärten und Schulen (1976:391, 1977:424).

1976/77 traten insgesamt 3.674 Arbeitsunfälle auf, davon waren 1.539, also 41,9%, Handverletzungen. Damit stieg der Anteil der Handverletzten an den Arbeitsunfällen gegenüber 1974/75 um über 10% an.

22,5% der Handverletzten waren Frauen.

Die Patienten hatten ihren Wohnsitz in 40 verschiedenen Landkreisen Bayerns, davon allein 51,7% im Kreis Erlangen.

Die meisten Verletzten kamen aus den Bereichen Bau, Feinmechanik und Länder, wobei die Unfallzahlen der Berufsgenossenschaften Bau und Feinmechanik aber gegenüber den Vorjahren stark rückläufig sind.

In den wärmeren Jahreszeiten ereignen sich mehr Unfälle als im Winter, eine Bevorzugung eines bestimmten Wochentages ist nicht feststellbar. In Bezug auf den Tagesablauf traten zwei Gipfel auf, zwischen 11-12 Uhr und von 14-15 Uhr.

Am unfallgefährdetsten sind jüngere Beschäftigte unter 30 Jahren. Bei den Männern nimmt dann mit steigendem Alter die Unfallhäufigkeit ab, was nicht für die Frauen gilt.

Am häufigsten traten Schnitt- und Rißwunden auf, vor Prellungen und Verstauchungen. Schon an dritter Stelle standen die Frakturen.

Etwa ein Drittel der Verletzungen sind als schwer zu bezeichnen (Schweregrad II oder III).

Linke und rechte Hand waren fast gleich häufig betroffen, die radiale und dorsale Seite dabei häufiger als die ulnare und palmare Seite.

In 4,7% der Fälle traten primäre Amputationen auf, häufiger waren distale Handabschnitte in Mitleidenschaft gezogen.

217 Handverletzte erlitten eine Fraktur, in der Mehrzahl der Fälle eine geschlossene Fraktur.

Die Zahl der Nervenverletzungen ging gegenüber den Vorjahren weiter zurück, der Anteil an den Gesamtverletzungen betrug 1,1%.

Bei 2,7% der Verletzten wurden Strecksehnen, bei 1,5% Beuge-
sehnen verletzt.

Ein leichter Rückgang ergab sich bei Verbrennungen und Verätzungen, die in 4% aller Fälle auftraten, die dorsale Handfläche überwog gegenüber der palmaren.

4,3% der Patienten suchten den DA-Arzt wegen einer Infektion auf, die Frauen waren dabei anteilmäßig stärker vertreten. Es gab 3 Tetanusfälle, von denen einer einen letalen Ausgang hatte.

Auch in dieser Arbeit konnte der über einen Zeitraum von zwei Jahrzehnten an der Erlanger Universitätsklinik festgestellte hohe Anteil der Handverletzungen, der bei 40% liegt, bestätigt werden. Davon sind wiederum 30-40% Verletzungen schweren Grades. Schon aus diesen nüchternen Zahlen zeigt sich die Gewichtung der Handchirurgie in der Unfallversorgung. Eine voll funktionsfähige Hand ist in unserer Gesellschaft für den Einzelnen von weittragender Bedeutung. Schon deshalb sollte die Behandlung schwererer Verletzungen dem erfahrenen Spezialisten vorbehalten sein.

Zu den schweren Handverletzungen zählen größere Substanzverluste der Haut, offene Brüche, Sehnenverletzungen, Nervenverletzungen und Amputationen. In den letzten Jahren konnten gerade bei der Behandlung der aufgeführten Verletzungen durch die Mikrochirurgie, Replantationen und Transplantationen erhebliche Verbesserungen des Behandlungserfolges erzielt werden. Dies hat neben dem Erhalt der Lebensqualität auch große volkswirtschaftliche Bedeutung.

Die Errichtung handchirurgischer Fachabteilungen erscheint noch notwendiger, wenn man die nicht am Arbeitsplatz entstandenen Handverletzungen erwägt, die noch hinzukommen (Haushalt, Verkehrsunfälle usw.).

Diese Statistik kann wegen der geringen Zahl der Fälle und der regionalen Bindung keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Zum Vergleich wurden deshalb auch andere Statistiken, wie der Bericht einer Großfirma und der Unfallverhütungsbericht der Bundesregierung herangezogen.

6. LITERATURVERZEICHNIS

1. Bericht der Bundesregierung über den Stand der Unfallverhütung und das Unfallgeschehen in der Bundesrepublik Deutschland (Unfallverhütungsbericht) vom 8.2.80, Drucksache 8/3650
2. Unfallverhütungsbericht vom 29.1.76, Drucksache 7/4668
3. Unfallverhütungsbericht vom 29.11.78, Drucksache 8/2328
4. Arbeitsschutzbericht der Firma Siemens 1976, erschienen im Juni 1977
5. Arbeitsschutzbericht der Firma Siemens 1977, erschienen im Juni 1978
6. Geldmacher, J.: "Arbeitsunfall und Handverletzung" in Münchner Medizinischen Wochenzeitschrift, Nr.26 S.1211-1216 (1973)
7. Geldmacher, J.: "Handverletzungen am Arbeitsplatz" in Monatszeitschrift für Unfallheilkunde, Heft 12 S.525-540 (1969)
8. Schmid, G.: "Handverletzungen am Arbeitsplatz", Inaugural-Dissertation (1975)
9. Schärfl, K.: "Handverletzungen am Arbeitsplatz", Inaugural-Dissertation (1973)
10. Zankl, G.: "Handverletzungen am Arbeitsplatz", Inaugural-Dissertation (1980)

LEBENS LAUF

- 25.05.1958 geboren als erster Sohn von Michael und Laura Paulus,
geborene Seidl in Roding, Kreis Cham
- 1964 - 1968 Grundschule in Walderbach, Kreis Cham
- 1968 - 1977 Besuch des Regental-Gymnasium Nittenau, Kreis Schwan-
dorf
- Juli - Oktober 1977 Grundwehrdienst in Neunburg vorm Wald
- Oktober 1977 Beginn des Zahnmedizinstudiums an der Philipps- Uni-
versität in Marburg (Wintersemester) nach Zurück-
stellung vom Wehrdienst
- Januar 1980 Physikum in Marburg
- 31.03.83 Ablegung des Staatsexamens in Marburg
- seit 05.04.83 Ableistung des Restwehrdienstes als Zahnarzt in
Cham

